**实验4 触发器**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号** |  | **姓名** |  | **专业** | **计算机科学与技术** | **年级** | **20** |
| **一、实验目的**  1.创建S’R’触发器电路；  2.S’R’触发器逻辑功能测试；  3.创建JK触发器电路；  4. S’R’触发器逻辑功能测试。 | | | | | | | |
| 二、实验原理  S’R’触发器由两个与非门组成，基本功能如下：  S’=0，R’=1：无论触发器原来处于何种状态，由于S’=0，则Q=1，Q非=0，触发器处于“1”态（或称置位状态）。触发器的状态是由S’所决定的，称S’为直接置位端。  S’=1，R’=0：无论触发器原来处于何种状态，由于R’=0，则Q=0，Q非=1，触发器处于“0”态（或称复位状态）。触发器的状态是由R’所决定的，称R’为直接复位端。  S’=1，R’=1：触发器维持原来状态不变。  S’=0，R’=0：此时无法确定触发器的状态。一般这是不允许的，因此触发器的输入端S’、R’不能同时为0。    图2-1 基本S’R’触发器  根据S’R’触发器工作原理搭建实验电路，逻辑电路图如下：    图2-2 S’R’触发器逻辑电路图  JK触发器和触发器与最基本的S’R’触发器结构相似，其区别在于，S’R’触发器不允许R’与S’同时为1，而JK触发器允许J与K同时为1。当J与K同时变为1的同时，输出的值状态会反转。也就是说，原来是0的话，变成1；原来是1的话，变成0。    图2-3 基本JK触发器  依据JK触发器工作原理，搭建实验电路如下图：    图2-4 JK触发器逻辑电路图 | | | | | | | |
| **三、实验内容及步骤**  **1. 测试S’R’触发器逻辑功能**  （1）根据图2-2搭建实验电路图，将实验电路截图放于下方。   |  | | --- | |  |   （2）根据实验电路，测试S’R’触发器逻辑功能，填写表3-1  表3-1 S’R’触发器逻辑功能测试   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **S’** | **R’** | **Qn+1** | **功能** | | **1** | **0** | **1** | 置位 | | **0** | **1** | **0** | 复位 | | **1** | **1** | **Q** | 维持原来状态不变（保持） | | **0** | **0** | 同时变1后不确定（不允许的输入） | |   **2.测试JK触发器逻辑功能**  （1）根据图2-4搭建实验电路图，将实验电路截图放于下方   |  | | --- | |  |   （2）根据实验电路，测试JK触发器逻辑功能，填写表3-2  表3-2 JK触发器逻辑功能测试   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **CLR’** | **J** | **K** | **Qn+1** | **功能** | | **0** | **x** | **x** | **0** | 关闭时钟，关闭芯片功能 | | **1** | **1** | **0** | **1** | 置位 | | **1** | **0** | **1** | **0** | 复位 | | **1** | **1** | **1** | **Q‘** | 翻转 | | **1** | **0** | **0** | 维持原来状态Q不变 | | | | | | | | | |
| **四、实验总结**  **RS触发器：**  触发器中最简单的一种，也是各种其他类型触发器的基本组成部分。由两个与非门或或非门的输入端输出端进行交叉耦合或首尾相接，即可构成一个基本RS触发器。  它有两个输入，一个称为“SET”，它将设置设备（输出 = 1）并标记为 S，另一个称为“RESET”，它将重置设备（输出 = 0），标记为 R。RS 代表用于设置/重置。  特别注意的是，RS触发器不允许两个输入端同时为1，这是因为两个输入同时为1时，可能会导致电路进入不稳定状态。  **JK触发器：**  与RS触发器结构相似，其区别在于，RS触发器不允许R与S同时为1，而JK触发器允许J与K同时为1。当J与K同时变为1的同时，输出的值状态会反转。也就是说，原来是0的话，变成1；原来是1的话，变成0。 | | | | | | | |